# Examenul de bacalaureat național 2018
# Proba E.d)
# Fizică
# BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

**Simulare**

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

## A. MECANICĂ (45 de puncte)

**Subiectul I**

| Nr.Item | Soluţie, rezolvare | Punctaj |
|---|---|---|
| I.1. | b | 3p |
| 2. | a | 3p |
| 3. | c | 3p |
| 4. | d | 3p |
| 5. | a | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | 15p |

**Subiectul al II-lea**

| | | | |
|---|---|---|---|
| II.a. | Pentru: | | 4p |
| | reprezentarea corectă a tuturor forţelor care acționează asupra corpului de masă $m_2$. | 4p | |
| b. | Pentru: | | 4p |
| | $m_3 g - T = m_3 a$ | 3p | |
| | rezultat final $T = 28{,}5\,\text{N}$ | 1p | |
| c. | Pentru: | | 4p |
| | $T' - m_1 g = m_1 a$ | 1p | |
| | $T - F_f - T' = m_2 a$ | 2p | |
| | rezultat final: $F_f = 6\,\text{N}$ | 1p | |
| d. | Pentru: | | 3p |
| | $F_f = \mu \cdot N_2$ | 1p | |
| | $N_2 = m_2 g$ | 1p | |
| | rezultat final $\mu = 0{,}2$ | 1p | |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 15p |

**Subiectul al III-lea**

| | | | |
|---|---|---|---|
| III.a. | Pentru: | | 3p |
| | din grafic: $h_{\max} = 500\,\text{cm}$ | 2p | |
| | rezultat final: $h_{\max} = 5\,\text{m}$ | 1p | |
| b. | Pentru: | | 4p |
| | din grafic: $E_{p\max} = 40\,\text{J}$ | 1p | |
| | $E_{p\max} = mgh_{\max}$ | 2p | |
| | rezultat final: $m = 0{,}8\,\text{kg}$ | 1p | |
| c. | Pentru: | | 4p |
| | $L_G = -mgh_{\max}$ | 3p | |
| | rezultat final: $L_G = -40\,\text{J}$ | 1p | |
| d. | Pentru: | | 4p |
| | $E_{c0} = \dfrac{mv_0^2}{2}$ | 2p | |
| | $E_{c0} = E_{p\max}$ | 1p | |
| | rezultat final: $v_0 = 10\,\text{m/s}$ | 1p | |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | | 15p |

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ** **(45 de puncte)**

**Subiectul I**

| Nr.Item | Soluţie, rezolvare | Punctaj |
|---|---|---|
| **I.1.** | **d** | **3p** |
| **2.** | **b** | **3p** |
| **3.** | **c** | **3p** |
| **4.** | **a** | **3p** |
| **5.** | **d** | **3p** |
| **TOTAL pentru Subiectul I** | | **15p** |

**B. Subiectul al II-lea**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **II.a.** | Pentru: | | **4p** |
| | $T_1 = 250\text{K}$ | 1p | |
| | $p_1 V = \nu R T_1$ | 2p | |
| | rezultat final $\nu = 0,4\,\text{mol}$ | 1p | |
| **b.** | Pentru: | | **3p** |
| | $N = \nu N_A$ | 2p | |
| | rezultat final $N \cong 2,4 \cdot 10^{23}$ | 1p | |
| **c.** | Pentru: | | **4p** |
| | $m = \mu \nu$ | 2p | |
| | $\rho = \frac{m}{V}$ | 1p | |
| | rezultat final $\rho \simeq 0,1\ \text{kg/m}^3$ | 1p | |
| **d.** | Pentru: | | **4p** |
| | $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ | 2p | |
| | $p_2 = p_0 + \Delta p$ | 1p | |
| | rezultat final $T_2 = 625\text{K}$ | 1p | |
| **TOTAL pentru Subiectul al II-lea** | | | **15p** |

**B. Subiectul al III-lea**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **III.a.** | Pentru: | | **3p** |
| | Reprezentare corectă | 3p | |
| **b.** | Pentru: | | **4p** |
| | $U_2 = \nu C_V T_2$ | 3p | |
| | rezultat final $U_2 = 72\text{kJ}$ | 1p | |
| **c.** | Pentru: | | **4p** |
| | $Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$ | 2p | |
| | $C_p = C_V + R$ | 1p | |
| | rezultat final $Q_{31} = -48\text{kJ}$ | 1p | |
| **d.** | Pentru: | | **4p** |
| | $L_{23} = 2\nu R T_1 \ln\frac{V_3}{V_2}$ | 1p | |
| | $V_2 = V_1$ | 1p | |
| | $\frac{V_3}{V_1} = \frac{T_3}{T_1}$ | 1p | |
| | rezultat final $L_{23} = 16,8\text{kJ}$ | 1p | |
| **TOTAL pentru Subiectul al III-lea** | | | **15p** |

**C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU (45 de puncte)**

**Subiectul I**

| Nr.Item | Soluţie, rezolvare | Punctaj |
|---|---|---|
| **I.1.** | **b** | **3p** |
| **2.** | **a** | **3p** |
| **3.** | **d** | **3p** |
| **4.** | **c** | **3p** |
| **5.** | **c** | **3p** |
| **TOTAL pentru Subiectul I** | | **15p** |

**C. Subiectul al II-lea**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **II.a.** | Pentru: | | **3p** |
| | $U_2 = R_2 I_A$ | 2p | |
| | rezultat final $U_2 = 9\,V$ | 1p | |
| **b.** | Pentru: | | **4p** |
| | $R_{12} = R_1 + R_2$ | 1p | |
| | $E = (R_{12} + r) I_A$ | 2p | |
| | rezultat final $E = 15\,V$ | 1p | |
| **c.** | Pentru: | | **4p** |
| | $R_{23} = \dfrac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ | 2p | |
| | $R_e = R_1 + R_{23}$ | 1p | |
| | rezultat final $R_e = 18\,\Omega$ | 1p | |
| **d.** | Pentru: | | **4p** |
| | $I = \dfrac{E}{R_e + r}$ | 1p | |
| | $R_{23} I = R_2 I'_A$ | 2p | |
| | rezultat final $I'_A = 0{,}5\,A$ | 1p | |
| **TOTAL pentru Subiectul al II-lea** | | | **15p** |

**C. Subiectul al III-lea**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **III.a.** | Pentru: | | **3p** |
| | $P_{n1} = R_{b1} I_A^2$ | 2p | |
| | rezultat final $P_{n1} = 3\,W$ | 1p | |
| **b.** | Pentru: | | **4p** |
| | $R_{12} = R_{b1} + R_{b2}$ | 1p | |
| | $W_{12} = R_{12} I_A^2 \Delta t$ | 2p | |
| | rezultat final $W_{12} = 480\,J$ | 1p | |
| **c.** | Pentru: | | **4p** |
| | $E = Ir + I_A R_{12}$ | 2p | |
| | $P_{int} = rI^2$ | 1p | |
| | rezultat final $P_{int} = 6\,W$ | 1p | |
| **d.** | Pentru: | | **4p** |
| | $I_R = I - I_A$ | 1p | |
| | $U_R = I_A R_{12}$ | 1p | |
| | $P_R = U_R I_R$ | 1p | |
| | rezultat final $P_R = 8\,W$ | 1p | |
| **TOTAL pentru Subiectul al III-lea** | | | **15p** |

**D. OPTICĂ** **(45 de puncte)**

**Subiectul I**

| **Nr.Item** | **Soluţie, rezolvare** | **Punctaj** |
|---|---|---|
| **I.1.** | **d** | **3p** |
| **2.** | **c** | **3p** |
| **3.** | **a** | **3p** |
| **4.** | **d** | **3p** |
| **5.** | **b** | **3p** |
| **TOTAL pentru Subiectul I** | | **15p** |

**Subiectul al II-lea**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **II.a.** | Pentru:<br>construcția corectă a imaginii | <br>4p | **4p** |
| **b.** | Pentru:<br>$C = \frac{1}{f}$<br>rezultat final: $C = 5\,\text{m}^{-1}$ | <br>2p<br>2p | **4p** |
| **c.** | Pentru:<br>$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$<br>$x_1 = -70\,\text{cm}$<br>rezultat final: $x_2 = 28\,\text{cm}$ | <br>2p<br>1p<br>1p | **4p** |
| **d.** | Pentru:<br>$\beta = \frac{x_2}{x_1}$<br>$\beta = \frac{y_2}{y_1}$<br>rezultat final: $y_1 = 2{,}5\,\text{cm}$ | <br>1p<br>1p<br>1p | **3p** |
| **TOTAL pentru Subiectul al II-lea** | | | **15p** |

**Subiectul al III-lea**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **III.a.** | Pentru:<br>$v = \frac{c}{n_{apă}}$<br>rezultat final: $v_2 = 2{,}25 \cdot 10^8$ m/s | <br>2p<br>1p | **3p** |
| **b.** | Pentru:<br>$n_{apă} \cdot \sin i = n_{aer} \cdot \sin r$<br>rezultat final: $\sin r = 0{,}8$ | <br>3p<br>1p | **4p** |
| **c.** | Pentru:<br>$\cos i = \frac{CD}{SA}$<br>$\cos i = \sqrt{1 - \sin^2 i} = 0{,}8$<br>rezultat final: $SA = 15\,\text{cm}$ | <br>2p<br>1p<br>1p | **4p** |
| **d.** | Pentru:<br>$SD = CD \cdot \text{tg}\, i + BC \cdot \text{tg}\, r$<br>$\text{tg}\, i = \frac{\sin i}{\cos i}$<br>rezultat final: $SD = 13\,\text{cm}$ | <br>2p<br>1p<br>1p | **4p** |
| **TOTAL pentru Subiectul al III-lea** | | | **15p** |